УДК 612.648+616.33-053.2-008.4+616-07-08
DOI: 10.56871/CmN-W.2024.57.41.021

ПРОЕКТ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ НЕОНАТОЛОГОВ И ПЕДИАТРОВ ПО ВЕДЕНИЮ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ СРЫГИВАНИЕМ / РУМИНАЦИЕЙ (ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТАМИ)

© Дмитрий Олегович Иванов[1], Валерия Павловна Новикова[1], Наталья Михайловна Богданова[1], Анна Никитична Завьялова[1], Лариса Арзумановна Федорова[1], Сергей Александрович Лаптиев[1], Анатолий Ильич Хавкин[2, 3]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

[2] Научно-исследовательский клинический институт детства. 115093, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 62

[3] Белгородский государственный национальный исследовательский университет. 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

Контактная информация:
Наталья Михайловна Богданова — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми. E-mail: natasha.bogdanov@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4516-4194 SPIN: 2942-0165

Для цитирования: Иванов Д.О., Новикова В.П., Богданова Н.М., Завьялова А.Н., Федорова Л.А., Лаптиев С.А., Хавкин А.И. Проект клинических рекомендаций для неонатологов и педиатров по ведению новорожденных детей, страдающих срыгиванием / руминацией (для обсуждения специалистами). Children's Medicine of the North-West. 2024. Т. 12. № 4. С. 239–254. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.57.41.021

Поступила: 09.09.2024 **Одобрена: 12.11.2024** **Принята к печати: 16.12.2024**

РЕЗЮМЕ. Практические рекомендации предназначены для оптимизации тактики ведения новорожденных со срыгиванием и предлагаются к использованию врачам-неонатологам, педиатрам, гастроэнтерологам, работающим в амбулаторном звене здравоохранения Российской Федерации, а также всем специалистам, кто проявляет интерес к неонатологии и клинической гастроэнтерологии. Настоящие практические рекомендации предлагаются к обсуждению общественности и в полном виде опубликованы на сайте Российского общества неонатологов: https://neonatology.pro.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *новорожденные, срыгивание, руминация, диагностика, лечение, практические рекомендации, клинические рекомендации*

DRAFT CLINICAL RECOMMENDATIONS FOR NEONATOLOGISTS AND PEDIATRICIANS ON THE MANAGEMENT OF NEWBORN CHILDREN SUFFERING FROM REGURGITATION / RUMINATION (FOR DISCUSSION BY SPECIALISTS)

© Dmitry O. Ivanov[1], Valeria P. Novikova[1], Natalya M. Bogdanova[1], Anna N. Zavyalova[1], Larisa A. Fedorova[1], Sergey A. Laptiev[1], Anatoly I. Khavkin[2, 3]

[1] Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

[2] Research Clinical Institute of Childhood. 62 Bolshaya Serpukhovskaya str., Moscow 115093 Russian Federation

[3] Belgorod State National Research University. 85 Pobedy str., Belgorod 308015 Russian Federation

Контактная информация:
Natalya M. Bogdanova — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Childhood Diseases with a course in General Child Care. E-mail: natasha.bogdanov@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4516-4194 SPIN: 2942-0165

For citation: Ivanov DO, Novikova VP, Bogdanova NM, Zavyalova AN, Fedorova LA, Laptiev SA, Khavkin AI. Draft clinacal recommendations for neonatologists and pediatricians on the management of newborn children suffering from regurgitation / rumination (for discussion by specialists). Children's Medicine of the North-West. 2024;12(4):239–254. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.57.41.021

Received: 09.09.2024 **Revised: 12.11.2024** **Accepted: 16.12.2024**

ABSTRACT. The practical recommendations are intended to optimize the tactics of managing newborns with regurgitation and are offered for use by neonatologists, pediatricians, gastroenterologists working in the outpatient healthcare of the Russian Federation, as well as all specialists who are interested in neonatology and clinical gastroenterology. These practical recommendations are offered for public discussion and are posted in full on the website of the Russian Society of Neonatologists: https://neonatology.pro.

KEYWORDS: *newborns, regurgitation, rumination, diagnostics, treatment, practical recommendations, clinical guidelines*

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Синдром руминации – функциональное расстройство желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), характеризующееся повторяющимися, не требующими усилий срыгиваниями. Происходит попадание недавно проглоченной пищи в рот с последующим новым эпизодом жевания, а затем глотания или удаление пищевого комка, который обычно не имеет вкуса, но может быть кислым или горьким, потому что это совершается через несколько минут после еды. Синдром руминации (РС) часто ошибочно диагностируется как гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) или рвота, что приводит к ненужным обследованиям и лечению [1–5].

Срыгивание – симптом, характерный только для новорожденных и детей первого года жизни. При срыгиваниях заброс желудочного содержимого происходит пассивно без напряжения брюшного пресса и диафрагмы. В отличие от рвоты, срыгивание не сопровождается вегетативными реакциями. В большинстве случаев РС и регургитации – несложные самоограничивающиеся состояния, которые спонтанно разрешаются к возрасту 12–15 месяцев, но несмотря на это они могут создавать значительные неудобства для родителей из-за повышенного родительского стресса и потенциального влияния на качество жизни [1, 3, 4, 6].

Особенности кодирования заболевания по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра

P92.1 Срыгивание и руминация новорожденного

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Истинная распространенность срыгиваний у детей периода новорожденности неизвестна. С использованием Римских критериев IV, учитывая возраст, этническую принадлежность, массу тела при рождении, гестационный возраст и возраст отлучения от груди, ежедневные срыгивания встречаются у младенцев с частотой от 10,5 до 86,9% [7–11]. При несоблюдении Римских критериев IV частота срыгиваний регистрируется почти у 100% новорожденных [12].

Согласно данным Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам, 5-е издание (DSM-5), распространенность РС, особенно среди новорожденных, не изучена, поскольку для диагностики используются разные диагностические критерии в зависимости от клинической ситуации. По некоторым данным, она составляет от 0,8 до 10,6% в выборках сообщества [13–18].

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Срыгивание носит физиологический характер и связано с механизмом сосания – облегчает отхождение избытка заглоченного воздуха из желудка. К 6-му месяцу жизни формирование нижнепищеводного сфинктера (НПС) заканчивается, и симптомы его дисфункции в более позднем возрасте могут рассматриваться как патологические.

Причины срыгиваний/руминации у новорожденных детей [7, 19–28]**:**

1) высокое давление в брюшной полости вследствие тугого пеленания, запоров, повышенного газообразования, длительного крика, нарушения техники кормления (аэрофагия), перекорма;
2) синдром вегетовисцеральных нарушений при церебральной ишемии (пилороспазм), дискинезия ЖКТ, наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена веществ;
3) низкий гестационный возраст (<32 недель);
4) низкая масса тела при рождении (<1,5 кг);
5) родоразрешение путем кесарева сечения;
6) ранний перевод на искусственное вскармливание;
7) применение антибиотиков как у матери, так и у новорожденного;
8) неправильное использование пробиотиков;
9) аллергия (непереносимость) коровьего молока;
10) длительность госпитализации новорожденного более 7 дней;
11) вредные привычки матери (в том числе курение в анамнезе);
12) для РС характерно эмоциональное пренебрежение (привычный стиль взаимодействия в семье, когда родители не замечают и недостаточно реагируют на эмоции детей и их эмоциональные потребности) [29]**.**

Высокая частота срыгиваний у новорожденных и детей первого года жизни обусловлена *особенностями строения верхних отделов пищеварительного тракта* [7, 19]:

- пищевод широкий, воронкообразный, расширение воронки обращено вверх;

- мышечный слой пищевода развит слабо, плохо выражены анатомические сужения;
- связочный аппарат отличаются рыхлостью и нежностью, ножки диафрагмы неплотно охватывают пищевод;
- пищевод переходит в желудок под прямым углом;
- желудок имеет шарообразную форму;
- пилорический отдел желудка развит хорошо, в то время как кардиальный выражен слабо;
- практически отсутствует зона повышенного давления над нижним пищеводным сфинктером;
- имеется незрелость нервно-гуморального звена регуляции сфинктерного аппарата и моторики ЖКТ в первые годы жизни ребенка.

Патофизиология синдрома руминации до конца не изучена. Ключевым механизмом может быть незаметное постпрандиальное сокращение брюшной стенки. Ретроградный заброс пищевого желудочного содержимого в ротовую полость осуществляется за счет одновременного сочетания повышенного внутрибрюшного давления и отрицательного внутригрудного давления [15–18].

КЛАССИФИКАЦИЯ

В соответствии с положениями Римского консенсуса IV, срыгивание/руминации классифицируются как «функциональное гастродуоденальное расстройство» [3]. Согласно критериям, принятым Американской ассоциацией психиатров в 2022 году (DSM-5), срыгивания/руминации относятся к термину «расстройство питания и приема пищи» [2].

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Клиническая картина срыгивания/руминации вариабельна и неспецифична.

Характерные симптомы руминационного расстройства – регулярное срыгивание и повторное пережевывание пищи. Во время срыгивания дети совершают своеобразные движения: напрягают мышцы спины и живота, выгибаются, откидывают голову назад и как будто что-то сосут или причмокивают. Наиболее распространенной жалобой родителей является частая рвота. Физический механизм, генерирующий явления регургитации/руминации, зависит от непроизвольного процесса, который изменяет давление в брюшной полости и грудной клетке, сопровождаясь разрешительным пищеводно-желудочным соединением [34].

К основным клиническим характеристикам относятся [30]:

1) ранняя постпрандиальная регургитация;
2) срыгиваемый без усилий материал аналогичен проглоченной пище;
3) срыгиваемый материал выплевывается или снова проглатывается.

Частые срыгивания могут привести к значительной потере веса и обезвоживанию. Степень выраженности синдрома срыгивания, согласно рекомендациям группы экспертов ESPGHAN, оценивают по пятибалльной шкале (табл. 1).

Таблица 1. Шкала оценки интенсивности срыгиваний [35]

Table 1. Scale for assessing the intensity of regurgitation

Количество баллов / Number of points	Характеристика / Characteristic
0	Отсутствие срыгиваний / No regurgitation
1	Более 5 срыгиваний в сутки объемом не более 3 мл / More than 5 regurgitations per day with a volume of no more than 3 ml
2	Более 5 срыгиваний в сутки объемом более 3 мл / More than 5 regurgitations per day with a volume of more than 3 ml
3	Более 5 срыгиваний в сутки объемом до половины объема одного кормления, не чаще чем в половине кормлений / More than 5 regurgitations per day in a volume of up to half the volume of one feeding, no more often than in half of the feedings
4	Срыгивания небольшого объема в течение 30 минут и более после каждого кормления / Small amounts of regurgitation for 30 minutes or more after each feeding
5	Срыгивания более половины полного объема одного кормления, не менее чем в половине кормлений / Regurgitation of more than half of the total volume of one feeding, at least in half of the feedings

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ

Критерии установления диагноза / состояния

Для установления клинического диагноза срыгивание/руминация у новорожденного необходимы [1–4, 7, 19, 21–23, 34]:

1) тщательный сбор перинатального анамнеза;
2) физикальный осмотр с оценкой физического развития и выявлением симптомов тревоги, указывающим на наличие органической патологии.

Симптомы тревоги («красные флаги») [2–4, 6, 7, 19]:

- появление регургитации на 1–2-й неделе жизни;
- вялость, подъем температуры;
- тошнота с отказом от кормления;
- рвота фонтаном;
- примесь крови или желчи в рвотных массах;
- аспирации желудочного содержимого;
- длительный кашель, хрипы, свистящее дыхание;
- отставания в темпах физического развития;
- затруднения во время кормления или в процессе проглатывания пищи (дисфагии, одинофагия);
- неправильное положение тела, а именно: дистоническое положение шеи — синдром Сандифера (редкое расстройство, характеризующееся возникновением эпизодов пароксизмальной кривошеи, иногда со спастическими кивательными движениями головы, возникающими на фоне течения ГЭРБ); данный синдром представляет сочетание ГЭРБ со спастическим тортиколлисом и дистоническими движениями тела, при наличии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы или без нее;
- чрезмерная раздражительность/боль;
- выбухающий родничок;
- быстрый темп прибавки окружности головы;
- судороги;
- снижение массы тела;
- дизурия;
- нарушение дефекации (диарея/запор);
- нарушения вплоть до развития апноэ и синдрома внезапной смерти.

Комментарий. *При сборе анамнеза большое внимание уделяют:*

1) *особенностям течения беременности (токсикоз, гестоз, угроза прерывания, отеки беременных, анемия, преэклампсия, обострение хронической патологии и др.) и родов (стремительные, слабость родовой деятельности, оперативное родоразрешение и др.), что может стать причиной гипоксии плода и способствовать усилению срыгивания у младенца;*
2) *тщательному сбору генеалогического анамнеза, так как многие заболевания носят наследственный характер (например, пилоростеноз в 15% случаев является наследственной патологией); существует также генетическая предрасположенность к возникновению грыж пищеводного отверстия диафрагмы [36];*
3) *времени появления первых срыгиваний;*
4) *режиму, способу, продолжительности и объему каждого кормления; типу используемой формулы при искусственном вскармливании, характеру питания матери;*
5) *характеру срыгиваний (например, ночное, сразу после еды, спустя время после еды, состав регургитационных масс: створоженные или нествороженные);*
6) *семейному анамнезу, возможные экологические триггеры (включая семейный психосоциальный статус и такие факторы, как употребление табака родителями);*
7) *использованию фармакологических и диетических вмешательств как у младенца, так и у матери [4].*

Несмотря на то что срыгивание/руминация у новорожденных часто носят доброкачественный характер, некоторые младенцы с наличием симптомов тревоги нуждаются в дополнительном обследовании.

Более трудной подгруппой пациентов считают детей, которые проявляют суетливость, плачут и выгибаются, имеют упорные срыгивания, но в остальном чувствуют себя хорошо. В этой подгруппе детей семьи часто оказывают сильное давление на врача с целью начать антирефлюксную терапию или провести диагностическое тестирование из-за предполагаемой серьезности симптомов [4].

При отсутствии настораживающих признаков НЕ требуются диагностические тесты и/или методы лечения, включая подавление кислотности, если симптомы не влияют на кормление, рост или достижение основных этапов развития [4, 35].

Основным симптомом РС является повторяющееся срыгивание недавно принятой пищи без усилий. Кроме основного признака среди диагностических рекомендаций по признакам РС нет четкого консенсуса, в основном из-за отсутствия исследований для обоснования диагностических рекомендаций.

Из-за недостаточной осведомленности о РС данное состояние часто диагностируется неточно или пропускается [37–39].

С учетом Римских критериев для постановки диагноза РС необходимо присутствие симптомов в течение **как минимум двух месяцев**. К ним относят [3, 21]:

- повторяющиеся сокращения мышц живота, диафрагмы и языка;
- легкая регургитация желудочного содержимого, которое либо выбрасывается изо рта, либо повторно пережевывается и снова проглатывается;
- возраст манифестации между 3-м и 8-м месяцами;
- младенцы не реагируют на лечение ГЭРБ и регургитации;
- руминация не происходит во время сна и при взаимодействии младенца с людьми из окружающей среды [40].

Жалобы и анамнез

При наличии срыгивания/руминации у новорожденного **рекомендуется**:

- изучить анамнез матери для выявления факторов риска;
- изучить историю родов и течение раннего неонатального периода у новорожденного;
- отметить время дебюта и динамику клинических симптомов [1–4, 7, 19–24, 34].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 4).

Комментарии. *См. «Этиология и патогенез заболевания».*

При изучении анамнеза у новорожденного со срыгиваниями/руминацией следует помнить, что основными факторами риска являются преждевременные роды, тяжелая асфиксия, стрессовая ситуация в семье, дисбиоз, ятрогенные вмешательства, приводящие к нарушению микробиоценоза [7, 19–24].

Физикальное обследование

- Новорожденному ребенку, страдающему срыгиваниями/руминацией, **рекомендуется** проведение визуального терапевтического осмотра с выявлением симптомов тревоги, антропометрии с оценкой масса-ростовых параметров [1–4, 7, 19–23, 34].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *В связи с отсутствием патогномоничных симптомов, прежде всего, необходимо обращать внимание на наличие симптомов тревоги, при выявлении которых необходимо исключить органическую патологию (инфекции, врожденные пороки развития (ВПР), метаболические нарушения, ГЭРБ и др.) [2–4, 7, 19, 21, 34, 36].*

Лабораторные диагностические исследования

- **Рекомендуется** новорожденным детям со срыгиваниями/руминацией при наличии симптомов тревоги с целью исключения/подтверждения инфекционно-токсического воспалительного процесса и нарушений в системе гемостаза как пренатального, так и постнатального генеза проведение общего (клинического) анализа крови развернутого [41, 42].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *При изменении параметров крови* ***рекомендуется*** *углубленное обследование в соответствии с основными причинами развития вышеназванных состояний (заболеваний).*

- **Рекомендуется** новорожденным детям со срыгиваниями/руминацией при наличии симптомов тревоги, с плохой прибавкой/потерей массы тела с целью выявления метаболических изменений, возникающих на фоне обменных нарушений при наследственных болезнях обмена (НБО) и тяжелом инфекционном процессе проведение исследования кислотно-основного состояния (КОС) и газового состава крови, определение уровня молочной кислоты и уровня аммиака в крови для проведения дальнейшего диагностического поиска [41, 42].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *При изменении вышеназванных параметров рекомендуется углубленное обследование.*

Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендовано** новорожденным, страдающим срыгиванием/руминацией, при наличии обильных, упорных срыгиваний с целью диагностики таких состояний, как стеноз привратника, гидронефроз, обструкция мочеточников, камни в желчном пузыре, перекрут яичника, скользящая грыжа пищеводного отверстия

диафрагмы (СГПОД), а также определения длины и положение нижнего пищеводного сфинктера (НПС) относительно диафрагмы, величины желудочно-пищеводного угла Гиса, проведение ультразвукового исследования органов брюшной полости (комплексного), почек и надпочечников [4].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

- **Рекомендовано** новорожденным детям со срыгиванием/руминацией при наличии упорных, обильных срыгиваний, дебютирующих на первой неделе жизни, не реагирующих на традиционные методы лечения с целью исключения ВПР (СГПОД, мальротация, стеноз привратника, перепонка/мембрана, стеноз двенадцатиперстной кишки (ДПК), антральная перепонка, сужение пищевода, кольца Шацкого, ахалазия, стриктуры пищевода и внешние поражения пищевода) выполнение рентгеноскопии пищевода с контрастированием [4, 34].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *Исследование пищевода и желудка с барием проводится в прямой и боковой проекциях и в положении Тренделенбурга с небольшой компрессией брюшной полости. При исследовании оценивают проходимость взвеси, диаметр пищевода, контуры, эластичность стенок, патологические сужения, ампулообразные расширения, перистальтику, рельеф слизистой оболочки. К недостаткам метода следует отнести то, что рентгенография не всегда позволяет зафиксировать грыжи малого размера, а также дает высокую лучевую нагрузку.*

- **Рекомендовано** новорожденным детям со срыгиванием/руминацией при наличии симптомов тревоги проводить видеофлюроскопические исследования глотания (VFSS) в целях выявления орофарингеальной дисфагии с последующей аспирацией, симптомы которой имитируют ГЭРБ [43–46].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 4).

Комментарии. *Проведение видеофлюрографического исследования зависит от технических возможностей медицинской организации.*

- При подозрении на врожденные аномалии развития ЖКТ или заболевания ЖКТ воспалительного генеза **рекомендовано** новорожденным детям со срыгиванием/руминацией проведение эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС) с целью определения степени поражения слизистой оболочки (СО) пищевода, желудка, выявления осложнений и проведения дифференциальной диагностики [4].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *В ходе исследования оценивается состояние слизистой оболочки пищевода, что особенно важно при наличии тревожных симптомов (гематомезис, дисфагия, задержка прибавки в массе тела). Исследование позволяет диагностировать целый ряд врожденных аномалий развития пищевода, приобретенные заболевания воспалительного и невоспалительного характера. ЭГДС под общей анестезией можно рассматривать как безопасную процедуру у педиатрических пациентов [4].*

- **Рекомендовано** у младенцев со срыгиванием/руминацией при отсутствии эффекта на проводимую терапию при подозрении на врожденные нервно-мышечные заболевания или на ВПР пищевода с целью оценки активности внутрипросветного давления проведение манометрического исследования — манометрии высокого разрешения (HRM) с импедансом и без него [4, 30, 34, 47–51].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *В настоящее время для оценки моторики пищевода проводится манометрия высокого разрешения, позволяющая получить более детальное представление об активности внутрипросветного давления, чем обычная манометрия. На основании педиатрических исследований HRM может иметь ценность для оценки «зубцов R» и ретроградного болюсного потока для диагностики руминации, имитирующей трудноизлечимые симптомы рефлюкса [30, 34, 47–51]. Проведение манометрического исследования зависит от технических возможностей медицинской организации.*

Иные диагностические исследования

По показаниям проводится диагностика заболеваний, ассоциированных со срыгиванием, рвотой [52].

ЛЕЧЕНИЕ

Лечебные мероприятия при наличии срыгивания у новорожденных включают комплекс немедикаментозных воздействий, главным образом, нормализацию образа жизни, режима дня, питания и консервативную терапию. Выбор метода лечения или их комбинации проводится в зависимости от

причины, степени выраженности и возможных осложнений [4, 52].

Консервативное лечение

Постуральная терапия

- **Рекомендовано** новорожденным со срыгиванием применение постуральной терапии, то есть лечение изменением положения тела: при кормлении держать ребенка под углом 45–60°, что препятствует регургитациии и аэрофагии. В ночное время целесообразно приподнимать головной конец кроватки на 10–15 см [4, 6, 7, 19].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *Удерживать ребенка в вертикальном положении после кормления следует не менее 20–30 минут (с приподнятой головой). Придание новорожденному вынужденного положения во время сна (приподнятый головной конец кровати, особенно горизонтальное положение на животе) не рекомендуется вследствие высокого риска синдрома внезапной детской смерти.*

Диетотерапия

- **Рекомендовано** у новорожденных детей со срыгиваниями применение диетической коррекции с учетом вскармливания [4, 6, 7, 19, 52].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *При естественном вскармливании рекомендовано создать спокойную обстановку для кормящей матери, направленную на сохранение лактации, нормализовать режим кормления ребенка, исключающий перекорм и контролировать правильное прикладывание к груди для профилактики аэрофагии.*

- При ИВ **рекомендовано** увеличить частоту кормлений с уменьшением разового объема получаемой молочной формулы [6, 7, 19].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

- В случае отсутствия данных о непереносимости белков коровьего молока (БКМ), ребенка рекомендовано перевести на один из специализированных продуктов питания — антирефлюксную (АР) молочную формулу, вязкость которой повышается за счет введения в ее состав одного из загустителей [4, 6, 7, 19].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *В качестве загустителей используют два вида полисахаридов — неперевариваемые (клейковина бобов рожкового дерева — камедь) и перевариваемые (модифицированные крахмалы). Камедь или крахмал (рисовый, кукурузный или картофельный), входящие в состав АР-формул, при попадании в желудок ребенка связывают жидкость и разбухают, тем самым делая смесь гуще, что препятствует обратному забросу содержимого в пищевод и ротовую полость. АР-продукты вводятся в рацион ребенка постепенно, в каждое кормление. Объем лечебной формулы подбирается индивидуально до прекращения срыгивания. Эффект от применения АР-формулы, обогащенной крахмалом, наступает в более отдаленный период по сравнению с АР-формулой, содержащей камедь. АР-продукты рекомендованы детям как при нормальном стуле, так и при склонности к неустойчивому стулу [53, 54]. Крахмалсодержащие формулы рекомендовано назначать в полном суточном объеме. Несмотря на высокую клиническую эффективность АР-продуктов, они не должны использоваться бесконтрольно как альтернатива обычной стандартной молочной формуле (СМФ). АР-формулы применяются на определенном этапе лечения синдрома срыгивания, по показаниям. Продолжительность их использования индивидуальна, иногда достаточно длительная (до 2–3 месяцев), и только после достижения стойкого терапевтического эффекта ребенок переводится на СМФ [3, 6, 7, 19, 53, 54].*

- **Рекомендовано** при неэффективности диетической коррекции с использованием АР-формул в течение 2–4 недель применение формул на основе глубокого гидролиза белка (ГГБ) или аминокислот, которые могут уменьшить эпизоды срыгивания у детей с аллергией на БКМ [6, 7, 19].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии. *Формулы на основе ГГБ показаны в тех случаях, когда у ребенка наблюдаются другие симптомы, указывающие на атопические (аллергические) заболевания [4, 6, 7, 19]. Отсутствие улучшения клинической картины в течение 2–4 недель свидетельствует о неэффективности выбранной тактики диетотерапии. В случае положительного эффекта рекомендуется продолжить прием смеси до 12 месяцев, но не менее чем на 6 месяцев [43, 55].*

Лекарственная терапия

- **Не рекомендовано** у младенцев с регургитацией/руминацией использование фармаколо-

гических препаратов, таких как ингибиторы протонового насоса (ИПН) (код АТХ A02BC) (#эзомепразол**), ввиду отсутствия научных данных и потенциального риска развития нежелательных явлений [4, 55–61].

Уровень убедительности рекомендаций — B (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарий. *ИПН (код АТХ A02BC) у детей в различных дозах могут практически не оказывать симптоматического и эндоскопического эффекта. Не отмечено статистического превосходства одного ИПН (код АТХ A02BC) над другим [59].*

- **Рекомендовано** назначение кислотосупрессирующей терапии антагонистами ИПН (код АТХ A02BC) (#эзомепразол**) младенцам, состояние которых не улучшилось при строгом соблюдении постуральной и диетотерапии и/или с картиной эзофагита среднетяжелой и тяжелой степени [55, 61–64].

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. *#Эзомепразол** (код АТХ A02BC05) вводится в суточной дозе 0,5 мг/кг на 1–2 приема. Средняя продолжительность терапии — 4–6 недель. Противопоказания: индивидуальная непереносимость препарата [4]. Сокращение продолжительности лечения не рекомендуется [59].*

- **Не рекомендовано** младенцам с регургитацией/руминацией назначение стимуляторов моторики ЖКТ (код АТХ A03FA) и антацидов в комбинации с другими препаратами (код АТХ A02AX) [4, 59, 65].

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. *Доказательства РКИ недостаточны для оценки эффективности стимуляторов моторики ЖКТ (прокинетиков) (код АТХ A03FA) и антацидов в комбинации с другими препаратами (код АТХ A02AX) [4, 59, 65].*

- **Не рекомендовано** рутинное использование противодиарейных препаратов биологического происхождения, регулирующих равновесие кишечной микрофлоры (пробиотиков) *(код АТХ A07FA)* у новорожденных с регургитацией/руминацией.

Уровень убедительности рекомендаций — B (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. *Доказательства РКИ недостаточно убедительны для активной рекомендации противодиарейных препаратов биологического происхождения, регулирующих равновесие кишечной микрофлоры (пробиотиков) (код АТХ A07FA) у новорожденных со срыгиванием.*

Хирургическое лечение — не применимо.

Иное лечение — не применяется.

Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов — не применимо.

ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ

- **Рекомендовано** с целью профилактики срыгиваний/руминации у новорожденных проведение мероприятий, направленных на предупреждение этиологических факторов: перинатальной гипоксии, асфиксии; борьба за естественные роды, грудное вскармливание; создание благоприятной обстановки в семье, а также доброжелательное, внимательное отношение к новорожденному [7, 19, 21–25].

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 5).

- **Рекомендовано** диспансерное наблюдение за младенцами с регургитацией/руминацией врачом-педиатром, который контролирует показатели физического развития, проводит разъяснительные беседы с родителями о состоянии здоровья их ребенка, правилах кормления; дает рекомендации в отношении рациона питания лактирующей матери [7, 12, 19].

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 4).

ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Для профилактики, своевременной диагностики и выбора дальнейшей тактики ведения новорожденным с руминацией/регургитацией оказание медицинской помощи проводится в медицинских учреждениях *первого* (медицинские учреждения, оказывающие населению первичную медико-санитарную помощь базового и специализированного профиля), *второго* (медицинские учреждения, предоставляющие медицинскую помощь по определенным профилям) и *третьего* уровней с обеспечением специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи, консультированием специалистами (врач-неонатолог, врач-невролог,

врач-гастроэнтеролог, врач — аллерголог-иммунолог, врач —детский хирург), обследованием и проведением терапии.

Показания для госпитализации в медицинскую организацию новорожденных с руминацией/регургитацией [1, 7]:

- упорные срыгивания, не поддающиеся коррекции;
- наличие стойких, выраженных симптомов тревоги (срыгивания, чередующиеся с рвотой; примесь крови и/или желчи в рефлюктате), приводящих к значительной потере массы тела, симптомам обезвоживания, электролитным и обменным нарушениям, а также респираторные симптомы, ассоциированные со срыгиваниями (ларингоспазм, бронхоспазм, афония, кашель).

Показания к выписке из медицинской организации новорожденных с руминацией/регургитацией:

- купирование симптомов тревоги;
- стабилизация состояния;
- исключение органической природы (хирургической, инфекционной, эндокринной, обменной, аллергической, неврологической и др.).

После выписки из стационара дети подлежат амбулаторному наблюдению врача-педиатра и других специалистов в зависимости от выявленной этиологии (врач-невролог, врач-гастроэнтеролог, врач-эндокринолог, врач-хирург, врач-генетик и др.).

Решение о необходимости повторной госпитализации принимается педиатром или врачом-специалистом в каждом конкретном случае.

Вопросы, касающиеся реабилитации младенцев с регургитацией/руминацией, решаются врачом-педиатром в индивидуальном порядке.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ)

Прогноз срыгивания/руминации преимущественно благоприятный. Однако частые срыгивания в младенчестве могут иметь долгосрочные последствия для здоровья, увеличивая риск изжоги, рвоты и отрыжки кислотой [66].

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бельмер С.В., Хавкин А.И., Печкуров Д.В. Функциональные нарушения органов пищеварения у детей. Принципы диагностики и лечения (в свете Римских критериев IV). М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017.
2. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition: DSM-5-TR. Washington, DC: American Psychiatric Association Publishing; 2022.
3. Drossman D.A. H.W.L. Rome IV — Functional GI disorders: Disorders of gut-brain interaction. Gastroenterology. 2016;150(6):1257–61. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.03.035.
4. Rosen R., Vandenplas Y., Singendonk M. et al. Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). J Pediatr Gastroenterol Nutr. Author manuscript; available in PMC 2019 Mar 1. Published in final edited form as: J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2018;66(3):516–554. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001889.
5. Kusnik A., Vaqar S. Rumination Disorder In: Stat Pearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2024 Jan.2023 May 8.
6. Vandenplas Y., Alturaiki M.A., Al-Qabandi W., AlRefaee F. et al. Middle East Consensus Statement on the Diagnosis and Management of Functional Gastrointestinal

Disorders in <12 Months Old Infants. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2016;19(3):153–161. DOI: 10.5223/pghn.2016.19.3.153.
7. Бельмер С.В., Волынец Г.В., Горелов А.В., Гурова М.М., Звягин А.А., Корниенко Е.А., Новикова В.П., Печкуров Д.В., Приворотский В.Ф., Тяжева А.А., Файзуллина Р.А., Хавкин А.И., Эрдес С.И. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Рекомендации Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. Часть 1. Рос. Вестн. перинатол. и педиатр. 2020;65(4):150–161. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-4-150-161.
8. Chew K.S., Em J.M., Koay Z.L., Jalaludin M.Y., Ng R.T., Lum L.C.S., Lee W.S. Low prevalence of infantile functional gastrointestinal disorders (FGIDs) in a multi-ethnic Asian population. Pediatr Neonatol. 2021;62(1):49–54. DOI: 10.1016/j.pedneo.2020.08.009.
9. Robin S.G. Keller C. Zwiener R. Hyman P.E. et al. Prevalence of pediatric functional gastrointestinal disorders utilizing the Rome IV criteria. J Pediatr. 2018;195:134–139. DOI: 10.1016/j.jpeds.2017.12.012.
10. Van Tilburg M.A. Hyman P.E. Walker L. Rouster A. et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in infants and toddlers. J Pediatr. 2015;166:684–689. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.11.039.
11. Campanozzi A., Boccia G., Pensabene L., Panetta F., Marseglia A., Strisciuglio P. et al. Prevalence and natural history of gastroesophageal reflux: pediatric prospective survey. Pediatrics. 2009;123(3):779–83. DOI: 10.1542/peds.2007-3569123: 779-783.
12. Шиляев Р.Р., Петрова О.А., Копилова Е.Б. Синдром срыгиваний и рвоты у детей раннего возраста. Современные подходы к диагностике и лечению. Учебно-методическое пособие. Иваново: ИГМА; 2001.
13. Rajindrajith S., Devanarayana N.M., Perera BJC. Rumination syndrome in children and adolescents: A school survey assessing prevalence and symptomatology. BMC Gastroenterol. 2012;16(12):163. DOI: 10.1186/1471-230X-12-163.
14. Palsson O., Whitehead W., van Tilburg M. et al. Rome IV diagnostic questionnaires and tables for investigators and clinicians. Gastroenterology. 2016;150:1481–91. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.014.
15. Murray H.B., Thomas J.J., Hinz A. et al. Prevalence in primary school youth of pica and rumination behavior: The understudied feeding disorders. Int J Eat Disord. 2018;51(8):994–8. DOI: 10.1002/eat.22898.
16. Koloski N.A., Talley N.J., Boyce P.M. Epidemiology and health care seeking in the functional GI disorders: A population-based study. Am J Gastroenterol. 2002;97(9):2290–9. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2002.05783.x.
17. Hartmann A.S., Poulain T., Vogel M. et al. Prevalence of pica and rumination behaviors in German children aged 7–14 and their associations with feeding, eating, and general psychopathology: A population-based study. Eur Child Adolesc Psychiatry 2018:27(11):1499–508. DOI: 10.1007/s00787-018-1153-9.
18. Murray H.B., Juarascio A.S., Di Lorenzo C., Drossman D.A., Thomas J.J. Diagnosis and Treatment of Rumination Syndrome: A Critical Review. Am J Gastroenterol. 2019;114(4):562–578. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000060.
19. ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» МЗ РФ. Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации: методические рекомендации. 2019.
20. Farahmand F., Najafi M., Ataee P., Modarresi V., Shahraki T., Rezaei N.Cow's milk allergy among children with gastroesophageal reflux disease. Gut Liver. 2011;5(3):298–301. DOI: 10.5009/gnl.2011.5.3.298.
21. Vandenplas Y., Gutierrez-Castrellon P., Velasco-Benitez C., Palacios J., Jaen D. et al. Practical algorithms for managing common gastrointestinal symptoms in infants. Nutrition. 2013;29:184–194. DOI: 10.1016/j.nut.2012.08.008.
22. Bi D., Jiang H., Yang K., Guan T., Hou L., Shu G. Neonatal risk factors for functional gastrointestinal disorders in preterm infants in the first year of life. Turk J Pediatr. 2023;65(6):919–930. DOI: 10.24953/turkjped.2022.1089.
23. Gondim MMBB., Goulart A.L., Morais M.B. Prematurity and functional gastrointestinal disorders in infancy: a cross-sectional study. Sao Paulo Med J. 2022;140(4):540–546. DOI: 10.1590/1516-3180.2021.0622.R1.29102021.
24. Aydemir Y., Aydemir O., Dinleyici M., Saglik A.C., Cam D. et al. Screening for functional gastrointestinal disorders in preterm infants up to 12 months of corrected age: a prospective cohort study. Eur J Pediatr. Springer Berlin Heidelberg, 2024;183(5):2091–2099. DOI: 10.1007/s00431-024-05451-4.
25. Halland M., Parthasarathy G., Bharucha A.E. et al. Diaphragmatic breathing for rumination syndrome: efficacy and mechanisms of action. Neurogastroenterol Motil. 2016;28:384–91. DOI: 10.1111/nmo.12737.
26. Van Den Driessche M., Peeters K., Marien P., Ghoos Y., Devlieger H., Veereman-Wauters G. Gastric emptying in formula-fed and breast-fed Infants measured with the 13C-octanoic acid breath test. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1999;29(1):46–51. DOI: 10.1097/00005176-199907000-00013.
27. Cavataio F., Iacono G., Montalto G., Soresi M., Tumminello M., Carroccio A. Clinical and pH-metric characteristics of gastro-oesophageal reflux secondary to cows' milk protein allergy. Arch Dis Child. 1996;75:51–56. DOI: 10.1136/adc.75.1.51.
28. Milocco C., Torre G., Ventura A. Gastro-oesophageal reflux and cows' milk protein allergy. Arch Dis Child. 1997;77:183–184. DOI: 10.1136/adc.77.2.183a.

29. Malcolm A., Thumshirn M.B., Camilleri M., Williams D.E. Rumination syndrome. Mayo Clin Proc. 1997;72(7):646–52. DOI: 10.1016/S0025-6196(11)63571-4.
30. Chahuan J., Rey P., Monrroy H. Rumination syndrome. A review article. Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed). 2021;86(2):163–171. DOI: 10.1016/j.rgmx.2020.11.001.
31. Halland M., Parthasarathy G., Bharucha A.E. et al. Diaphragmatic breathing for rumination syndrome: efficacy and mechanisms of action. Neurogastroenterol Motil. 2016;28:384–91. DOI: 10.1111/nmo.12737.
32. Tack J., Blondeau K., Boecxstaens V. et al. Review article: the pathophysiology, differential diagnosis and management of rumination syndrome. Aliment Pharmacol Ther. 2011;33:782–8. DOI: 10.1111/j.1365-2036.2011.04584.x.
33. Barba E., Burri E., Accarino A. et al. Biofeedback guided control of abdominothoracic muscular activity reduces regurgitation episodes in patients with rumination. Clin Gastroenterol Hepatol. 2015;13:100–6. DOI: 10.1016/j.cgh.2014.04.018.
34. Alcala-Gonzalez L.G., Serra X., Barba E. Rumination syndrome: Critical review. Gastroenterol Hepatol. 2022;45(2):155–163. DOI: 10.1016/j.gastrohep.2021.03.013.
35. Vandenplas Y., Ashkenazi A., Belli D. et al. A proposition for the diagnosis and treatment of gastro-oesophageal reflux disease in children: a report from a working group on gastro-oesophageal reflux disease. Working group of the european society of Paediatric gastro-enterology and Nutrition (ESPGHAN). Eur J Pediatr. 1993;152(9):704–711. DOI: 10.1007/BF01953980.
36. Захарова И.Н., Сугян Н.Г., Пыков М.И. Синдром срыгивания у детей раннего возраста: диагностика и коррекция. Эффективная фармакотерапия. 2014;3:18–28.
37. O'Brien M.D., Bruce B.K., Camilleri M. The rumination syndrome: Clinical features rather than manometric diagnosis. Gastroenterology. 1995;108(4):1024–9. DOI: 10.1016/0016-5085(95)90199-x.
38. Stanghellini V., Chan F.K., Hasler W.L, et al. Gastroduodenal disorders. Gastroenterology. 2016;150(6):1380–92. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.011.
39. Vijayvargiya P., Iturrino J., Camilleri M. et al. Novel association of rectal evacuation disorder and rumination syndrome: Diagnosis, comorbidities, and treatment. United European Gastroenterol J. 2014:2(1):38–46. DOI: 10.1177/2050640613518774.
40. Koppen I.J., Nurko S., Saps M., Di Lorenzo C., Benninga M.A. The pediatric Rome IV criteria: what's new? Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2017;11(3):193–201. DOI: 10.1080/17474124.2017.1282820.
41. Wien M.A., Whitehead M.T., Bulas D., Ridore M., Melbourne L. et al. Patterns of brain injury in newborns treated with extracorporeal membrane oxygenation. AJNR Am J Neuroradiol. 2017;38(4):820–826. DOI: 10.3174/ajnr.A5092.
42. Hyams J., Ricci J. L.A. Clinical and laboratory correlates of esophagitis in young children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1988;7(1):52–6. DOI: 10.1097/00005176-198801000-00011.
43. Gonzalez Ayerbe J.I., Hauser B., Salvatore S., Vandenplas Y. Diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease in infants and children: From guidelines to clinical practice Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2019;22(2):107–121. DOI: 10.5223/pghn.2019.22.2.107.
44. Duncan D.R., Amirault J., Mitchell P. et al. Oropharyngeal Dysphagia is Strongly Correlated With Apparent Life-Threatening Events. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017;65(2):168–72. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001439.
45. Weir K.A., McMahon S., Taylor S. et al. Oropharyngeal aspiration and silent aspiration in children. Chest. 2011;140(3):589–97. DOI: 10.1378/chest.10-1618.
46. Weir K., McMahon S., Barry L. et al. Clinical signs and symptoms of oropharyngeal aspiration and dysphagia in children. Eur Respir J. 2009;33(3):604–11. DOI: 10.1183/09031936.00090308.
47. Tucker E., Knowles K., Wright J. et al. Rumination variations: aetiology and classification of abnormal behavioural responses to digestive symptoms based on high-resolution manometry studies. Aliment Pharmacol Ther. 2013;37(2):263–74. DOI: 10.1111/apt.12148.
48. Kessing B.F., Bredenoord A.J., Smout A.J. Objective manometric criteria for the rumination syndrome. Am J Gastroenterol. 2014;109(1):52–9. DOI: 10.1038/ajg.2013.428.
49. Rosen R., Rodriguez L., Nurko S. Pediatric rumination subtypes: A study using high-resolution esophageal manometry with impedance. Neurogastroenterol Motil. 2017;29(5):10. DOI: 10.1111/nmo.12998.
50. Singendonk MMJ., Oors J.M., Bredenoord A.J. et al. Objectively diagnosing rumination syndrome in children using esophageal pH-impedance and manometry. Neurogastroenterol Motil. 2017;29(5):1–8. DOI: 10.1111/nmo.12996.
51. Grunder F.R., Aspirot A., Faure C. High-Resolution Esophageal Manometry Patterns in Children and Adolescents with Rumination Syndrome. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017;65(6):627–632. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001618.
52. Неонатология. Национальное руководство под ред. Н.Н. Володина, Д.Н. Дегтярева. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2023;2.
53. Bellaiche M., Tounian P., Oozeer R., Rocher E., Vandenplas Y. Digestive Tolerance and Safety of an Anti-Regurgitation Formula Containing Locust Bean Gum, Prebiotics and Postbiotics: A Real-World Study. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2023;26(5):249–265. DOI: 10.5223/pghn.2023.26(5):249-65.
54. Salvatore S., Klymenko V., Karpushenko Y., Durczak-Hilleman M., Loboda A. et. al. Tolerance and Safety of

an Anti-Regurgitation Formula Containing Locust Bean Gum, Pre-, and Postbiotics: A Multi-Country Multi-Center Prospective Randomized Controlled Study in Infants with Regurgitation. Nutrients. 2024;16(6):899. DOI: 10.3390/nu16060899.
55. Corvaglia L., Mariani E., Aceti A., Galletti S., Faldella G. Extensively hydrolyzed protein formula reduces acid gastro-esophageal reflux in symptomatic preterm infants Early Hum Dev. 2013;89(7):453–5. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2013.04.003.
56. Salvatore S., Abkari A., Cai W., Catto-Smith An., Cruchet S., Gottrand F., et. al. Review shows that parental reassurance and nutritional advice help to optimise the management of functional gastrointestinal disorders in infants Acta Paediatr. 2018;107(9):1512–1520. DOI: 10.1111/apa.14378.
57. Lightdale J.R., Gremse D.A. Section on Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Gastroesophageal reflux: Management guidance for the pediatrician. Pediatrics. 2013;131:e1684–e1695. DOI: 10.1542/peds.2013-0421.
58. Puntis J.W. Gastro-oesophageal reflux in young babies: Who should be treated? Arch. Dis. Child. 2015;100(10):989–993. DOI: 10.1136/archdischild-2014-306232.
59. Tighe M.P., Andrews E., Liddicoat I., Afzal N.A., Hayen A., Beattie R.M. Pharmacological treatment of gastro-oesophageal reflux in children Cochrane Database Syst Rev. 2023;8(8):CD008550. DOI: 10.1002/14651858.CD008550.pub3.
60. Carabelli G., Binotto I., Armano C., Bertù L., Luini C., Nosetti L., Agosti M., Salvatore S. Study on Nocturnal Infant Crying Evaluation (NICE) and Reflux Disease (RED). Children (Basel). 2024;11(4):450. DOI: 10.3390/children11040450.
61. Fernández-González S.M., Moreno-Álvarez A., Solar-Boga A. Proton Pump Inhibitors in Pediatric Gastroesophageal Reflux Disease: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Children (Basel). 2024;11(3):296. DOI: 10.3390/children11030296.
62. Health N.C.C. for W. and C. Gastro-oesophageal reflux disease: recognition, diagnosis and management in children and young people. NICE Guideline, National Institute for Health and Care Excellence. London; 2015.
63. Tighe M.P., Afzal N.A., Bevan A., Beattie R.M. et al. Current Pharmacological Management of Gastro-Esophageal Reflux in Children. Paediatr Drugs. 2009;11(3):185–202. DOI: 10.2165/00148581-200911030-00004.
64. Van Der Pol R.J., Smits M.J., van Wijk M.P., Omari T.I., Tabbers M.M., Benninga M.A., et al. Efficacy of proton-pump inhibitors in children with gastroesophageal reflux disease: A systematic review. Pediatrics. 2011;127(5):925–35. DOI: 10.1542/peds.2010-2719.
65. Baldassarre M.E., Di Mauro A., Pignatelli M.C., Fanelli M., Salvatore S., Di Nardo G. et al. Magnesium alginate in gastro-esophageal reflux: a randomized multicenter cross-over study in infants. Int J Environ Res Public Health. 2019;17(1):83. DOI: 10.3390/ijerph17010083.
66. Martin A.J., Pratt N., Kennedy J.D., Ryan P., Ruffin R.E., Miles H., Marley J. Natural history and familial relationships of infant spilling to 9 years of age. Pediatrics. 2002;109:1061–1067. DOI: 10.1542/peds.109.6.1061.

REFERENCES

1. Bel'mer S.V., Khavkin A.I., Pechkurov D.V. Functional disorders of the digestive organs in children. Principles of diagnosis and treatment (in light of the Rome IV criteria). Moscow: GEOTAR-Media; 2017. (In Russian).
2. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition: DSM-5-TR. Washington, DC : American Psychiatric Association Publishing; 2022.
3. Drossman D.A. H.W.L. Rome IV — Functional GI disorders: Disorders of gut-brain interaction. Gastroenterology. 2016;150(6):1257–61. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.03.035.
4. Rosen R., Vandenplas Y., Singendonk M. et al. Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). J Pediatr Gastroenterol Nutr. Author manuscript; available in PMC 2019 Mar 1. Published in final edited form as: J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2018;66(3):516–554. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001889.
5. Kusnik A., Vaqar S. Rumination Disorder In: Stat Pearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2024 Jan.2023 May 8.
6. Vandenplas Y., Alturaiki M.A., Al-Qabandi W., AlRefaee F. et al. Middle East Consensus Statement on the Diagnosis and Management of Functional Gastrointestinal Disorders in <12 Months Old Infants. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2016;19(3):153–161. DOI: 10.5223/pghn.2016.19.3.153.
7. Bel'mer S.V., Volynets G.V., Gorelov A.V., Gurova M.M., Zvyagin A.A., Korniyenko Ye.A., Novikova V.P., Pechkurov D.V., Privorotskiy V.F., Tyazheva A.A., Fayzullina R.A., Khavkin A.I., Erdes S.I. Functional disorders of the digestive organs in children. Rekomendatsii Obshchestva detskikh gastroenterologov, gepatologov i nutritsiologov. Chast' 1. Ros. Vestn. perinatol. i pediatr. 2020;65(4):150–161. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-4-150-161. (In Russian).
8. Chew K.S., Em J.M., Koay Z.L., Jalaludin M.Y., Ng R.T., Lum L.C.S., Lee W.S. Low prevalence of infantile functional gastrointestinal disorders (FGIDs) in a multi-ethnic Asian population. Pediatr Neonatol. 2021;62(1):49–54. DOI: 10.1016/j.pedneo.2020.08.009.

9. Robin S.G. Keller C. Zwiener R. Hyman P.E. et al. Prevalence of pediatric functional gastrointestinal disorders utilizing the Rome IV criteria. J Pediatr. 2018;195:134–139. DOI: 10.1016/j.jpeds.2017.12.012.
10. Van Tilburg M.A. Hyman P.E. Walker L. Rouster A. et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in infants and toddlers. J Pediatr. 2015;166:684–689. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.11.039.
11. Campanozzi A., Boccia G., Pensabene L., Panetta F., Marseglia A., Strisciuglio P. et al. Prevalence and natural history of gastroesophageal reflux: pediatric prospective survey. Pediatrics. 2009;123(3):779–83. DOI: 10.1542/peds.2007-3569123: 779-783.
12. Shilyayev R.R., Petrova O.A., Kopilova Ye.B. Syndrome of regurgitation and vomiting in young children. Modern approaches to diagnostics and treatment. Uchebno-metodicheskoye posobiye. Ivanovo: IGMA; 2001. (In Russian).
13. Rajindrajith S., Devanarayana N.M., Perera BJC. Rumination syndrome in children and adolescents: A school survey assessing prevalence and symptomatology. BMC Gastroenterol. 2012;16(12):163. DOI: 10.1186/1471-230X-12-163.
14. Palsson O., Whitehead W., van Tilburg M. et al. Rome IV diagnostic questionnaires and tables for investigators and clinicians. Gastroenterology. 2016;150:1481–91. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.014.
15. Murray H.B., Thomas J.J., Hinz A. et al. Prevalence in primary school youth of pica and rumination behavior: The understudied feeding disorders. Int J Eat Disord. 2018;51(8):994–8. DOI: 10.1002/eat.22898. Epub 2018 Sep 2.
16. Koloski N.A., Talley N.J., Boyce P.M. Epidemiology and health care seeking in the functional GI disorders: A population-based study. Am J Gastroenterol. 2002;97(9):2290–9. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2002.05783.x.
17. Hartmann A.S., Poulain T., Vogel M. et al. Prevalence of pica and rumination behaviors in German children aged 7–14 and their associations with feeding, eating, and general psychopathology: A population-based study. Eur Child Adolesc Psychiatry 2018:27(11):1499–508. DOI: 10.1007/s00787-018-1153-9.
18. Murray H.B., Juarascio A.S., Di Lorenzo C., Drossman D.A., Thomas J.J. Diagnosis and Treatment of Rumination Syndrome: A Critical Review. Am J Gastroenterol. 2019;114(4):562–578. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000060.
19. FGAU "NMITSzdorov'yadetey" MZRF. Programma optimizatsii vskarmlivaniya detey pervogo goda zhizni v Rossiyskoy Federatsii: metodicheskiye rekomendatsii. 2019. (In Russian).
20. Farahmand F., Najafi M., Ataee P., Modarresi V., Shahraki T., Rezaei N.Cow's milk allergy among children with gastroesophageal reflux disease. Gut Liver. 2011;5(3):298–301. DOI: 10.5009/gnl.2011.5.3.298.
21. Vandenplas Y., Gutierrez-Castrellon P., Velasco-Benitez C., Palacios J., Jaen D. et al. Practical algorithms for managing common gastrointestinal symptoms in infants. Nutrition. 2013;29:184–194. DOI: 10.1016/j.nut.2012.08.008.
22. Bi D., Jiang H., Yang K., Guan T., Hou L., Shu G. Neonatal risk factors for functional gastrointestinal disorders in preterm infants in the first year of life. Turk J Pediatr. 2023;65(6):919–930. DOI: 10.24953/turkjped.2022.1089.
23. Gondim MMBB., Goulart A.L., Morais M.B. Prematurity and functional gastrointestinal disorders in infancy: a cross-sectional study. Sao Paulo Med J. 2022;140(4):540–546. DOI: 10.1590/1516-3180.2021.0622.R1.29102021.
24. Aydemir Y., Aydemir O., Dinleyici M., Saglik A.C., Cam D. et al. Screening for functional gastrointestinal disorders in preterm infants up to 12 months of corrected age: a prospective cohort study. Eur. J. Pediatr. Springer Berlin Heidelberg, 2024;183(5):2091–2099. DOI: 10.1007/s00431-024-05451-4.
25. Halland M., Parthasarathy G., Bharucha A.E. et al. Diaphragmatic breathing for rumination syndrome: efficacy and mechanisms of action. Neurogastroenterol Motil. 2016;28:384–91. DOI: 10.1111/nmo.12737.
26. Van Den Driessche M., Peeters K., Marien P., Ghoos Y., Devlieger H., Veereman-Wauters G. Gastric emptying in formula-fed and breast-fed Infants measured with the 13C-octanoic acid breath test. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1999;29(1):46–51. DOI: 10.1097/00005176-199907000-00013.
27. Cavataio F., Iacono G., Montalto G., Soresi M., Tumminello M., Carroccio A. Clinical and pH-metric characteristics of gastro-oesophageal reflux secondary to cows' milk protein allergy. Arch Dis Child. 1996;75:51–56. DOI: 10.1136/adc.75.1.51.
28. Milocco C., Torre G., Ventura A. Gastro-oesophageal reflux and cows' milk protein allergy. Arch Dis Child. 1997;77:183–184. DOI: 10.1136/adc.77.2.183a.
29. Malcolm A., Thumshirn M.B., Camilleri M., Williams D.E. Rumination syndrome. Mayo Clin Proc. 1997;72(7):646–52. DOI: 10.1016/S0025-6196(11)63571-4.
30. Chahuan J., Rey P., Monrroy H. Rumination syndrome. A review article. Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed). 2021;86(2):163–171. DOI: 10.1016/j.rgmx.2020.11.001.
31. Halland M., Parthasarathy G., Bharucha A.E. et al. Diaphragmatic breathing for rumination syndrome: efficacy and mechanisms of action. Neurogastroenterol Motil. 2016;28:384–91. DOI: 10.1111/nmo.12737.
32. Tack J., Blondeau K., Boecxstaens V. et al. Review article: the pathophysiology, differential diagnosis

and management of rumination syndrome. Aliment Pharmacol Ther. 2011;33:782–8. DOI: 10.1111/j.1365-2036.2011.04584.x.
33. Barba E., Burri E., Accarino A. et al. Biofeedback guided control of abdominothoracic muscular activity reduces regurgitation episodes in patients with rumination. Clin Gastroenterol Hepatol. 2015;13:100–6. DOI: 10.1016/j.cgh.2014.04.018.
34. Alcala-Gonzalez L.G., Serra X., Barba E. Rumination syndrome: Critical review. Gastroenterol Hepatol. 2022;45(2):155–163. DOI: 10.1016/j.gastrohep.2021.03.013.
35. Vandenplas Y., Ashkenazi A., Belli D. et al. A proposition for the diagnosis and treatment of gastro-oesophageal reflux disease in children: a report from a working group on gastro-oesophageal reflux disease. Working group of the european society of Paediatric gastro-enterology and Nutrition (ESPGHAN) eur. J. Pediatr. 1993;152(9):704–711. DOI: 10.1007/BF01953980.
36. Zakharova I.N., Sugyan N.G., Pykov M.I. Regurgitation syndrome in young children: diagnostics and correction. Effektivnaya farmakoterapiya. 2014;3:18–28. (In Russian).
37. O'Brien M.D., Bruce B.K., Camilleri M. The rumination syndrome: Clinical features rather than manometric diagnosis. Gastroenterology 1995;108(4):1024–9. DOI: 10.1016/0016-5085(95)90199-x.
38. Stanghellini V., Chan F.K., Hasler W.L. et al. Gastroduodenal disorders. Gastroenterology. 2016;150(6):1380–92. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.011.
39. Vijayvargiya P., Iturrino J., Camilleri M. et al. Novel association of rectal evacuation disorder and rumination syndrome: Diagnosis, comorbidities, and treatment. United European Gastroenterol J. 2014:2(1):38–46. DOI: 10.1177/2050640613518774.
40. Koppen I.J., Nurko S., Saps M., Di Lorenzo C., Benninga M.A. The pediatric Rome IV criteria: what's new? Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2017;11(3):193–201. DOI: 10.1080/17474124.2017.1282820.
41. Wien M.A., Whitehead M.T., Bulas D., Ridore M., Melbourne L. et al. Patterns of brain injury in newborns treated with extracorporeal membrane oxygenation. AJNR Am J Neuroradiol. 2017;38(4):820–826. DOI: 10.3174/ajnr.A5092.
42. Hyams J., Ricci J. L.A. Clinical and laboratory correlates of esophagitis in young children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1988;7(1):52–6. DOI: 10.1097/00005176-198801000-00011.
43. Gonzalez Ayerbe J.I., Hauser B., Salvatore S., Vandenplas Y. Diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease in infants and children: From guidelines to clinical practice Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2019;22(2):107–121. DOI: 10.5223/pghn.2019.22.2.107.
44. Duncan D.R., Amirault J., Mitchell P. et al. Oropharyngeal Dysphagia is Strongly Correlated With Apparent Life-Threatening Events. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017;65(2):168–72. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001439.
45. Weir K.A., McMahon S., Taylor S. et al. Oropharyngeal aspiration and silent aspiration in children. Chest. 2011;140(3):589–97. DOI: 10.1378/chest.10-1618.
46. Weir K., McMahon S., Barry L. et al. Clinical signs and symptoms of oropharyngeal aspiration and dysphagia in children. Eur Respir J. 2009;33(3):604–11. DOI: 10.1183/09031936.00090308.
47. Tucker E., Knowles K., Wright J. et al. Rumination variations: aetiology and classification of abnormal behavioural responses to digestive symptoms based on high-resolution manometry studies. Aliment Pharmacol Ther. 2013;37(2):263–74. DOI: 10.1111/apt.12148.
48. Kessing B.F., Bredenoord A.J., Smout A.J. Objective manometric criteria for the rumination syndrome. Am J Gastroenterol. 2014;109(1):52–9. DOI: 10.1038/ajg.2013.428.
49. Rosen R., Rodriguez L., Nurko S. Pediatric rumination subtypes: A study using high-resolution esophageal manometry with impedance. Neurogastroenterol Motil. 2017;29(5):10. DOI: 10.1111/nmo.12998.
50. Singendonk MMJ., Oors J.M., Bredenoord A.J. et al. Objectively diagnosing rumination syndrome in children using esophageal pH-impedance and manometry. Neurogastroenterol Motil. 2017;29(5):1–8. DOI: 10.1111/nmo.12996.
51. Grunder F.R., Aspirot A., Faure C. High-Resolution Esophageal Manometry Patterns in Children and Adolescents with Rumination Syndrome. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017;65(6):627–632. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001618.
52. Neonatology. Natsional'noye rukovodstvo pod red. N.N. Volodina, D.N. Degtyareva. Moscow: GEOTAR-Media. 2023;2. (In Russian).
53. Bellaiche M., Tounian P., Oozeer R., Rocher E., Vandenplas Y. Digestive Tolerance and Safety of an Anti-Regurgitation Formula Containing Locust Bean Gum, Prebiotics and Postbiotics: A Real-World Study. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2023;26(5):249–265. DOI: 10.5223/pghn.2023.26(5):249-65.
54. Salvatore S., Klymenko V., Karpushenko Y., Durczak-Hilleman M., Loboda A. et al. Tolerance and Safety of an Anti-Regurgitation Formula Containing Locust Bean Gum, Pre-, and Postbiotics: A Multi-Country Multi-Center Prospective Randomized Controlled Study in Infants with Regurgitation. Nutrients. 2024;16(6):899. DOI: 10.3390/nu16060899.
55. Corvaglia L., Mariani E., Aceti A., Galletti S., Faldella G. Extensively hydrolyzed protein formula reduces acid gastro-esophageal reflux in symptomatic preterm infants Early Hum Dev. 2013;89(7):453–5. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2013.04.003.

56. Salvatore S., Abkari A., Cai W., Catto-Smith An., Cruchet S., Gottrand F. et al. Review shows that parental reassurance and nutritional advice help to optimise the management of functional gastrointestinal disorders in infants Acta Paediatr. 2018;107(9):1512–1520. DOI: 10.1111/apa.14378.
57. Lightdale J.R., Gremse D.A. Section on Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Gastroesophageal reflux: Management guidance for the pediatrician. Pediatrics. 2013;131:e1684–e1695. DOI: 10.1542/peds.2013-0421.
58. Puntis J.W. Gastro-oesophageal reflux in young babies: Who should be treated? Arch. Dis. Child. 2015;100(10):989–993. DOI: 10.1136/archdischild-2014-306232.
59. Tighe M.P., Andrews E., Liddicoat I., Afzal N.A., Hayen A., Beattie R.M. Pharmacological treatment of gastro-oesophageal reflux in children. Cochrane Database Syst Rev. 2023;8(8):CD008550. DOI: 10.1002/14651858.CD008550.pub3.
60. Carabelli G., Binotto I., Armano C., Bertù L., Luini C., Nosetti L., Agosti M., Salvatore S. Study on Nocturnal Infant Crying Evaluation (NICE) and Reflux Disease (RED). Children (Basel). 2024;11(4):450. DOI: 10.3390/children11040450.
61. Fernández-González S.M., Moreno-Álvarez A., Solar-Boga A. Proton Pump Inhibitors in Pediatric Gastroesophageal Reflux Disease: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Children (Basel). 2024;11(3):296. DOI: 10.3390/children11030296.
62. Health N.C.C. for W. and C. Gastro-oesophageal reflux disease: recognition, diagnosis and management in children and young people. NICE Guideline, National Institute for Health and Care Excellence. London; 2015.
63. Tighe M.P., Afzal N.A., Bevan A., Beattie R.M. et al. Current Pharmacological Management of Gastro-Esophageal Reflux in Children. Paediatr Drugs. 2009;11(3):185–202. DOI: 10.2165/00148581-200911030-00004.
64. Van Der Pol R.J., Smits M.J., van Wijk M.P., Omari T.I., Tabbers M.M., Benninga M.A., et al. Efficacy of proton-pump inhibitors in children with gastroesophageal reflux disease: A systematic review. Pediatrics. 2011;127(5):925–35. DOI: 10.1542/peds.2010-2719.
65. Baldassarre M.E., Di Mauro A., Pignatelli M.C., Fanelli M., Salvatore S., Di Nardo G. et al. Magnesium alginate in gastro-esophageal reflux: a randomized multicenter crossover study in infants. Int J Environ Res Public Health. 2019;17(1):83. DOI: 10.3390/ijerph17010083.
66. Martin A.J., Pratt N., Kennedy J.D., Ryan P., Ruffin R.E., Miles H., Marley J. Natural history and familial relationships of infant spilling to 9 years of age. Pediatrics. 2002;109:1061–1067. DOI: 10.1542/peds.109.6.1061.